

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-244540

(43)Date of publication of application : 14.09.1999

(51)Int.Cl.

A63F 9/22

(21)Application number : 10-073119

(71)Applicant : NAMCO LTD

(22)Date of filing : 06.03.1998

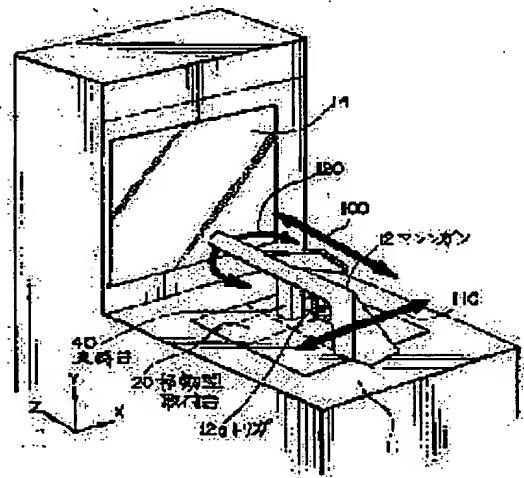
(72)Inventor : YAMAMOTO TAKEYASU

## (54) GAME DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simultaneously perform the movement of a character in a game space and the operation of a shooting device by a player without a physical disorder.

SOLUTION: This game device comprises a moving mount 20 movable at least in the fore and aft direction 100 and the left and right direction 110, and a gun 12 mounted on the mount 20 rotatably in the left and right direction 120. In this game device, a character object is moved fore and aft, left and right in a game space on the basis of the movement input of the moving mount 20, the direction of a character object is changed on the basis of the rotating operation of the gun 12, and the game image plane is displayed on a display portion 14.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



THIS PAGE BLANK (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-244540

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月14日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 3 F 9/22

A 6 3 F 9/22

S

B

C

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-73119

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月6日

(71) 出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(72) 発明者 山本 健康

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式  
会社ナムコ内

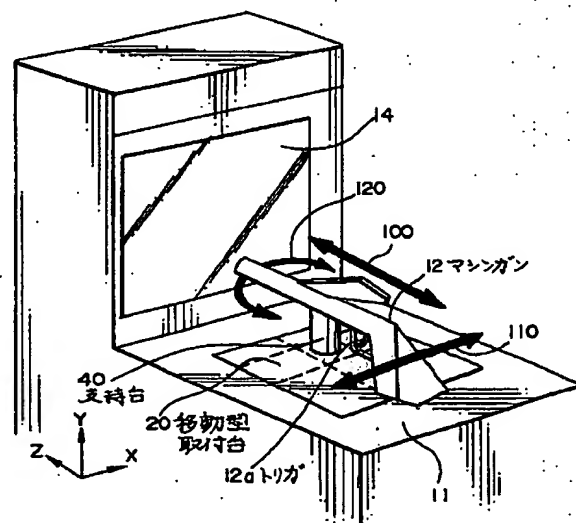
(74) 代理人 弁理士 布施 行夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ゲーム装置

(57) 【要約】

【課題】 プレーヤがゲーム空間内のキャラクタと移動と、シューティングデバイスの操作とを違和感なく同時に行なうことができるゲーム装置を提供すること。

【解決手段】 このゲーム装置は、少なくとも前後方向100及び左右方向110へ移動自在な移動型取付台20と、前記取付台20上に左右方向120に回動自在に取り付けられた銃12を含む。そして、このゲーム装置は、前記移動型取付台20の移動入力に基づき、ゲーム空間内でキャラクタオブジェクトを前後左右に移動させ、前記銃12の回動操作に基づきキャラクタオブジェクトの向きを変える処理を行い、そのゲーム画面を表示部14に表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも第1の方向及びこれと交差する第2の方向へ組み合わせる移動自在に形成されたキャラクタ移動用の入力手段と、  
前記入力手段からの入力信号に基づき、ゲーム空間内のキャラクタ及び仮想カメラの少なくとも一方が前記第1及び第2の方向の組み合わせ方向に移動するゲーム画面を演算し表示する処理手段と、  
を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項2】 請求項1において、  
前記入力手段は、  
ゲーム画面を表示するディスプレイの前方に設けられ、  
前記ディスプレイに向けた奥行き方向を前記第1の方向とし、第1の方向と水平面内で直交する方向を第2の方向とすることを特徴とするゲーム装置。

【請求項3】 請求項1、2のいずれかにおいて、  
前記処理手段は、  
前記入力手段からの第2の方向の入力信号に基づき、前記キャラクタ及び仮想カメラの少なくとも一方が第1の方向を向いた状態で第2の方向へ移動するゲーム画面を演算することを特徴とするゲーム装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかにおいて、  
前記入力手段は、  
少なくとも前記第1及び第2の方向に移動自在に基体に取り付けられた移動体と、  
前記移動体上に設けられ、ゲーム画面上のターゲットに向きを合わせシューティングするシューティングデバイスとを含み、  
前記処理手段は、  
前記シューティングデバイスの向きに基づき、前記キャラクタ及び仮想カメラの少なくとも一方の向きを変化させることを特徴とするゲーム装置。

【請求項5】 請求項4において、  
前記シューティングデバイスは、  
その向きが可変となるように前記移動体に取り付けられ、  
前記処理手段は、  
前記シューティングデバイスの向きに前記キャラクタ及び前記仮想カメラの少なくとも一方の向きを追従させることを特徴とするゲーム装置。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかにおいて、  
前記入力手段は、  
所与の中立点に位置を復帰させる復元力付与手段を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項7】 請求項4、5のいずれかにおいて、  
前記移動体は、  
前記基体上を前記第1又は第2の方向の一方向にスライドする第1のスライド部と、  
前記第1のスライド部上を、前記第1又は第2の方向の他方向にスライドする第2のスライド部と、

を含み、  
前記入力手段は、  
前記第1及び第2のスライド部を所与の中立点に位置を復帰させる復元力付与手段を含み、  
前記シューティングデバイスは、  
前記第2のスライド部に取り付けられたことを特徴とするゲーム装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はゲーム装置、特にゲーム空間内のキャラクタ位置をプレーヤの入力操作により移動しゲームを行うゲーム装置に関する。

## 【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】 従来のシューティングゲーム装置としては、ゲーム空間内のプレーヤキャラクタをプレーヤが一方の手でキャラクタ移動用操作部を操作して移動させ、他方の手でシューティングデバイスを操作し、ターゲットを狙ってシューティングを行なうものがある。

【0003】 しかし、キャラクタの移動と、シューティングデバイスの操作とを、右手と左手で別々に行うことは非常に難しい。このため、このような従来のゲーム装置は、プレーヤにとって操作が難しすぎ、シューティングゲームそのものに集中しこれを楽しんでもらうことができないという問題があった。

【0004】 特に、初心者にとっては、右手と左手で全く別の操作を行うことは極めて難しく、プレーヤがゲームを楽しむことができないまま、ゲームが終了してしまうことも多い。このため、従来のゲーム装置は、プレーヤに再度ゲームにチャレンジする動機付を効果的に与えることができないという問題があった。

【0005】 本発明は、このような課題に鑑みて成されたものであり、その第1の目的は、プレーヤがゲーム空間におけるキャラクタの移動を簡単に行ないゲームを楽しむことができるゲーム装置を提供することにある。

【0006】 本発明の他の目的は、プレーヤがゲーム空間内のキャラクタと移動と、シューティングデバイスの操作とを違和感なく同時に行い、初心者から上級者まで幅広くシューティングゲームを楽しむことができるゲーム装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明のゲーム装置は、少なくとも第1の方向及びこれと交差する第2の方向へ組み合わせる移動自在に形成されたキャラクタ移動用の入力手段と、前記入力手段からの入力信号に基づき、ゲーム空間内のキャラクタ及び仮想カメラの少なくとも一方が前記第1及び第2の方向の組み合わせ方向に移動するゲーム画面を演算し表示する処理手段と、を含むことを特徴とする。

【0008】 本発明によれば、プレーヤはキャラクタを



移動させたい方向に入力手段を移動させることにより、入力手段の物理的な移動方向と同方向にゲーム空間内のプレーヤキャラクタを違和感なく移動させ、ゲームを楽しむことができる。これにより、プレーヤにとってゲーム空間内のキャラクタの移動を簡単かつスムーズに行い、ゲームを楽しむことができるゲーム装置を得ることが可能となる。

【0009】ここにおいて、前記処理手段は、前記ゲーム空間を3次元オブジェクト空間として演算し、前記キャラクタをオブジェクト空間を移動するプレーヤキャラクタオブジェクトとして設定することが好ましい。

【0010】さらに前記処理手段は、前記入力手段からの入力信号に基づき、ゲーム空間内のキャラクタを制御するキャラクタ演算制御手段と、前記入力手段からの入力信号に基づき、ゲーム空間内の仮想カメラを制御する仮想カメラ演算制御手段と、を含むように形成してもよい。

【0011】また、本発明において、前記入力手段は、ゲーム画面を表示するディスプレイの前方に設けられ、前記ディスプレイに向けた奥行き方向を前記第1の方向とし、第1の方向と水平面で直交する方向を第2の方向とするように形成することが好ましい。

【0012】これにより、プレーヤは入力手段を前後左右へ組み合わせることで移動することにより、ゲーム空間内におけるプレーヤキャラクタを前後左右に簡単に移動させゲームを楽しむことができる。

【0013】さらに、前記処理手段は、前記入力手段からの第2の方向の入力信号に基づき、前記キャラクタ及び仮想カメラの少なくとも一方が第1の方向を向いた状態で第2の方向へ移動するゲーム画面を演算するように形成することが好ましい。

【0014】これにより、プレーヤキャラクタは第1の方向を向いた状態で第2の方向へ横移動することになるため、ゲーム画面上に表示されるプレーヤキャラクタの移動が、画面を見ているプレーヤにとって極めて自然なものとなる。

【0015】さらに、本発明のゲーム装置において、前記入力手段は、少なくとも前記第1及び第2の方向に移動自在に基体に取り付けられた移動体と、前記移動体上に設けられ、ゲーム画面上のターゲットに向きを合わせシューティングするシューティングデバイスと、を含み、前記処理手段は、前記シューティングデバイスの向きに基づき、前記キャラクタ及び仮想カメラの少なくとも一方の向きを変化させるように形成することが好ましい。

【0016】以上の構成とすることにより、プレーヤはシューティングデバイスそのものを第1、第2の方向へ移動させながらシューティングゲームを行うことができる。これにより、ゲーム空間内におけるキャラクタの移動と、シューティングデバイスの照準の設定とを一

連の操作として行うことができ、初心者から上級者にわたってシューティングゲームを楽しむことができる。

【0017】特に、本発明によれば、ゲーム空間内のキャラクタの移動と、シューティングデバイスの操作とを一体の操作として行うことができる。これにより、プレーヤは、シューティングデバイスを持ちながら移動する感覚でゲーム空間内のキャラクタを移動させて、敵の追跡や、敵からの攻撃の回避をより自然な形で行いながら、前記シューティングデバイスを所定のターゲットに向けて照準を合わせシューティングを行うことができ、この結果、本発明によれば、プレーヤが簡単かつ自然な操作でシューティングゲームを楽しむことができるゲーム装置を実現できる。

【0018】ここにおいて、前記シューティングデバイスは、その向きが可変となるように前記移動体に取り付けられ、前記処理手段は、前記シューティングデバイスの向きに前記キャラクタ及び前記仮想カメラの少なくとも一方の向きを追従させるように形成することが好ましい。

【0019】これにより、プレーヤはシューティングデバイスの操作によりゲーム空間を観る角度を簡単に变化させ、ゲーム空間内に存在するターゲットを効果的に探し出しゲームを楽しむことができる。

【0020】また、前記入力手段は、所与の中立点に位置を復帰させる復元力付与手段を含むように形成することが好ましい。

【0021】特に、前記復元力付与手段は、前記移動体を所与の中立点に位置を復帰させるように形成することが好ましい。

【0022】これにより、入力手段は常に中立点に復帰することとなるため、プレーヤは入力操作をより正確に行うことができる。

【0023】また前記移動体は、前記基体上に前記第1又は第2の方向の一方向にスライドする第1のスライド部と、前記第1のスライド部上を、前記第1又は第2の方向の他方向にスライドする第2のスライド部と、前記第1及び第2のスライド部を所与の中立点に位置を復帰させる復元力付与手段とを含み、前記シューティングデバイスは、前記第2のスライド部に取り付けることが好ましい。

【0024】これにより、シューティングデバイスのシューティング操作と、キャラクタ移動操作とを、より簡単な構成の入力手段で行うことができる。

【0025】また、前記入力手段は、前記第1及び第2の方向を含む平面と交差する第3の方向に移動自在に形成され、前記処理手段は、前記第1～第3の方向の組合せ方向にキャラクタ及び仮想カメラの少なくとも一方を移動させるように形成してもよい。

【0026】

【発明の実施の形態】次に本発明の好適な実施の形態

を、シューティングゲームを行うゲームシステムを例に取り説明する。

【0027】図1には、本発明が適用されたシューティングゲームシステムの好適な実施の形態が示されている。本実施の形態のゲームシステムは、互いに接続された4台のゲーム装置10-1~10-4を含む。各ゲーム装置10には、それぞれ表示部14-1~14-4と、擬似的なマシンガン12-1~12-4（シューティングデバイス）が設けられている。そして、このゲームシステムは、最大4人のプレーヤが、敵味方に別れてシューティングゲームを楽しむように構成されている。

【0028】図2に示すように、前記各マシンガン12は、移動型取り付け台200（移動体）上に取り付け固定されている。

【0029】前記移動型取り付け台200は、ハウジングの一部を構成する基体11に、第1の方向100及びこれと交差する第2の方向110へ移動自在に取り付け固定されている。ここで、表示部14へ向かう奥行き方向をZ軸方向とし、このZ軸と水平面内において直行する方向をX軸方向とし、さらにこのZX水平面に直行する方向をY軸方向とすると、本実施の形態において、前記第1の方向100はZ軸方向、第2の方向110はX軸方向に設定されている。

【0030】前記マシンガン12は、移動型取り付け台200上にY軸方向に向けて立設された支持台40上に、Y軸方向を中心として図中矢印120で示すように回転自在に取り付け固定されている。

【0031】図3には、前記移動型取り付け台200の具体的な構成が示されている。

【0032】Z軸方向（第1の方向100）へ向けて平行に配置された一対のレール22a、22bが、ハウジングの一部を構成する基体11上に取り付けられている。第1のスライド部24は、前記一対のレール22a、22bにローラ26を介してZ軸方向（第1の方向100）へ移動自在に取り付けられている。

【0033】第1のスライド部24上には、X軸方向（第2の方向110）に平行に配置された一対のレール28a、28bが取り付けられ、第2のスライド部30は、前記一対のレール28a、28bにローラ32を介してX軸方向（第2の方向110）へ向けスライド自在に取り付けられている。

【0034】第1、第2のスライド部24、30は、対応するレール22、28から脱落しないように、図示しないストッパーによりその移動範囲が規制されている。

【0035】さらに、前記第1、第2のスライド部24、30は、それぞれZ、X平面内の所定位置を中立点とし、常にこの中立点に向け復帰するように図示しない付勢手段を用いて復元力が与えられている。従って、何ら外力が作用しない場合には、第1、第2のスライド部2

4、30は、この中立点位置に自動復帰することとなる。

【0036】そして、図2に示す支持台40は、前記第2のスライド部30上に立設され、この立設された支持台40上に前述したようにマシンガン12が矢印120で示す方向へ回転自在に取り付け固定されている。

【0037】前記表示部14には、プレーヤキャラクタオブジェクト（プレーヤ自身が操作するキャラクタオブジェクト）、敵キャラクタオブジェクト、味方キャラクタオブジェクト、マップ、背景などが映し出される。

【0038】図4に示すように、本実施の形態では、三次元のオブジェクト空間内を移動するプレーヤキャラクタオブジェクト200に対して、三人称視点位置に仮想カメラ210が設定されている。ここでは、プレーヤキャラクタオブジェクト200の後方、斜め上方から、プレーヤキャラクタオブジェクト200を含めた前方の景色を映し出すように、仮想カメラ210の視点位置及び方向が設定されている。従って、ディスプレイ14上には、このオブジェクト空間内を移動するプレーヤキャラクタオブジェクト200と共に、このプレーヤキャラクタオブジェクト200の前方の景色がゲーム画面として表示されることになる。

【0039】本実施の形態の第1の特徴は、ゲーム画面14上に表示されるターゲットをシューティングするプレーヤが、前述した付勢力に抗してマシンガン12を第1の方向100及び第2の方向110へ組み合わせて移動操作することにより、ゲーム空間（3次元オブジェクト空間）内のプレーヤキャラクタオブジェクト200をその操作方向へ移動させるようにゲーム装置を構成したことにある。

【0040】本実施の形態の他の特徴は、プレーヤがマシンガン12を図中矢印120方向（Y軸を中心とした回転方向）へ回転させることにより、プレーヤキャラクタオブジェクト200の向きをマシンガン12の方向に追従して変化させるようにゲーム装置を構成したことにある。プレーヤキャラクタオブジェクト200の向きとともに仮想カメラ210の向きも変わる。このため、ディスプレイ14上にはプレーヤキャラクタオブジェクト200の向いた方向の景色がゲーム画面として表示されることになる。

【0041】このように、本実施の形態では、マシンガン12を前後左右に動かすことにより、オブジェクト空間内におけるプレーヤキャラクタオブジェクト200を前後左右に移動させることができ、しかもマシンガン12を図中矢印120方向へ回転させることにより、プレーヤキャラクタオブジェクト200の向きを変えることができる。このようにして、プレーヤはオブジェクト空間内において所定のターゲットを探しだし、マシンガン12に設けられたトリガー12aを引いて擬似的な弾を発射し、ターゲットへのシューティングや、敵キャラク

タオブジェクトとの銃撃戦ゲームを楽しむことができる。

【0042】図5には、本実施の形態のゲーム装置の機能ブロック図が示されている。

【0043】入力部300は、プレーヤが、図1に示すマシンガンなどを操作する操作データを入力するためのものであり、入力部300にて得られた操作データは処理部400へ入力される。

【0044】ここでは、入力部300は、図2に示すように移動型取り付け台200のZ座標を検出するZ座標検出部310と、X座標を検出するX座標検出部312とを含む。本実施の形態では、図6(A)に示すように、移動型取り付け台200は、図示しない付勢手段により第1、第2のスライド部24、30がZX座標の中立点（この中立点を $X=0$ 、 $Z=0$ の点とする）に自動的に復帰するように形成されている。前記Z座標検出部310、X座標検出部312は、移動型取り付け台200の中立点での座標を基準位置とし、この基準位置に対する実際のスライド位置をマシンガン12の位置P（X、Y）として検出する。

【0045】またこの入力部300は、 $\theta$ 検出部314と、トリガー検出部316とを含む。

【0046】前記 $\theta$ 検出部314は、支持台40を中心として矢印120方向に回転するマシンガン12の回転角 $\theta$ を検出する。具体的には図6(B)に示すように、支持台40を回転中心340とし、この回転中心340から見たZ軸方向（表示部14に向いた方向）を $\theta=0$ の基準位置とし、マシンガン12の向き350を、前記基準位置からの角度 $\theta$ として検出する。

【0047】前記トリガー操作部316は、マシンガン12のトリガー12aの操作を検出する。

【0048】前記各検出部310、312、314は例えば回転角を検出する可変抵抗器などを用いて形成することができる。例えば検出部310、312、前記第1、第2のスライド部24、30の第1、第2の方向100、110へのスライド量を回転角として検出する可変抵抗器として形成すればよい。前記検出部314は、支持台40を中心としたマシンガン12の回転角を検出する可変抵抗器として形成すればよい。

【0049】前記処理部400は、入力部300から入力されるデータと所与のプログラムなどに基づいて、オブジェクト空間にオブジェクトを配置する処理や、このオブジェクト空間を所与の視点位置、視線方向から見た画像（仮想カメラ210から見た画像）を生成する処理を行う。この処理部400の機能は、CPU（CISC型、RISC型）、DSP、ASIC（ゲートアレイ等）、メモリ等のハードウェアにより実現できる。

【0050】情報記憶媒体500は、プログラムやデータを記憶するものである。この情報記憶媒体500の機能は、CD-ROM、ゲームカセット、ICカード、M

O、FD、DVD、ハードディスク、メモリ等のハードウェアにより実現できる。処理部400は、この情報記憶媒体500からのプログラムやデータに基づいて種々の処理を行うことになる。

【0051】前記処理部400は、ゲーム演算部410と、画像生成部450とを含む。

【0052】ここでゲーム演算部410は、ゲームモードの設定処理、ゲームの進行処理、移動体の位置や方向を決める処理、視点位置や視線方向を決める処理、オブジェクト空間へオブジェクトを配置する処理等を行う。

【0053】画像生成部450は、ゲーム演算部410により設定されたオブジェクト空間を所与の視点から見た画像を生成する処理を行う。ここで生成された画像は表示部14に表示される。

【0054】前記ゲーム演算部410は、オブジェクト空間演算部420と、ヒットチェック部430とを含む。

【0055】前記オブジェクト空間演算部420は、プレーヤキャラクタオブジェクト、標的オブジェクト（敵キャラクタオブジェクト等）、味方オブジェクト、マップオブジェクト、背景オブジェクト等の種々のオブジェクトを、オブジェクト空間内に配置するため処理を行う。より具体的には、ゲームステージに応じてマップオブジェクトや背景オブジェクトの配置を決めたり、移動体（プレーヤキャラクタオブジェクト、標的オブジェクト、味方オブジェクト、ショット（弾）オブジェクト等）をオブジェクト空間内で移動させるための演算等を行う。

【0056】さらに本実施の形態のオブジェクト空間演算部420は、シューティングの狙いを定めるための照準オブジェクトをオブジェクト空間に配置する処理を行う。

【0057】前記オブジェクト空間演算部420は、移動体演算制御部422と、仮想カメラ演算制御部424とを含む。

【0058】ここで前記移動体演算制御部422は、入力部300から入力されるデータや所与のプログラムに基づき、プレーヤが操作する移動体（プレーヤキャラクタオブジェクト）や所与の制御プログラム（コンピュータ）により動きが制御される移動体を、オブジェクト空間内で移動させるための演算を行う。より具体的には、移動体の位置や方向を例えば1フレーム（1/60秒）毎に求める演算を行う。

【0059】図7には、前記移動体演算制御部422によるプレーヤキャラクタオブジェクトの移動制御動作のフローチャートが示されている。

【0060】まずステップS10では、検出されたXZデータに基づき、プレーヤキャラクタオブジェクトを移動する制御を行う。

【0061】すなわち、マシンガン12が基準位置（P

=0、0)にある場合、プレーヤキャラクタオブジェクトは移動しない。

【0062】付勢力に抗してマシンガン12を前後に移動させると、そのときのZ座標がZ座標検出部310にて検出され、移動体演算制御部422は、検出Z座標値に比例した速度でプレーヤキャラクタオブジェクトをオブジェクト空間内を前後に移動させる演算を行う。同様に、前記付勢力に効して、マシンガン12を左右に移動させると、この移動量はX座標検出部312で検出され、移動体演算制御部422は、検出X座標値に比例した速度でプレーヤキャラクタオブジェクトを左右に移動させる演算を行う。このように、移動体演算制御部422は、プレーヤがマシンガン12を前後左右に移動させることにより、その移動位置のZ、X座標値に基づきプレーヤキャラクタオブジェクトを前後左右に移動させる処理を行う。

【0063】次にステップS12において、検出されたマシンガン12の角度データ $\theta$ に基づき、プレーヤキャラクタオブジェクトの向きを制御する処理を行う。

【0064】すなわち、付勢力に抗してマシンガン12の向きを変えると、マシンガン12の向きは、 $\theta$ 検出部314から、Z軸方向を基準とした回転角 $\theta$ として検出され、移動体演算制御部422は、検出回転角 $\theta$ に追従してプレーヤキャラクタオブジェクトの向きを変える演算を行う。本実施の形態では、図6(B)に示すように、基準方向に対して時計、反時計の両方向に $\theta$ 1の不感帯領域を設けている。この不感帯領域内で、マシンガン12の向きを変化させても、プレーヤオブジェクトの向きは変わらない。これは、プレーヤの手ぶれ等に起因して、プレーヤキャラクタオブジェクトの向きが頻繁に変化することを防止するためである。

【0065】そして、マシンガン12の向き350が前記不感帯領域 $\theta$ 1より大きな角度となると、移動体演算制御部422は、その時の検出回転角 $\theta$ に追従してプレーヤキャラクタオブジェクトの向きを変化させる演算処理を行う。本実施の形態では、検出回転角 $\theta$ が大きくなるほど、プレーヤキャラクタオブジェクトの向きを素早く追従させる。

【0066】プレーヤキャラクタオブジェクトの向きを変化させた後、マシンガン12を前後左右に移動させると、移動体演算制御部422は、プレーヤキャラクタオブジェクトが新たに向いた方向をZ軸方向として、プレーヤキャラクタオブジェクトをオブジェクト空間内で駆動させ演算を行う。

【0067】移動体演算制御部422は、このようなステップS10、S12の処理を、ステップS14において1/60秒を経過すると判断される毎に繰り返して行う。

【0068】仮想カメラ制御部424は、図4に示すようにプレーヤキャラクタオブジェクト200の後方の三

人称視点位置に、仮想カメラ210が常に位置するように制御するものである。これにより、プレーヤキャラクタオブジェクト200がオブジェクト空間内を移動すると、この移動に追従して仮想カメラ210もその位置、視線方向を変化させ、ゲーム画面を生成することになる。

【0069】ヒットチェック部430は、 $\theta$ 検出部314から入力されるマシンガン12の向き350と、トリガー操作検出部316からの入力信号などに基づき、シューティングによるショットが標的オブジェクトなどのオブジェクトにヒットしたか否かをチェックする処理を行う。

【0070】図8～図10には、マシンガン12を前後にスライド移動して、プレーヤキャラクタオブジェクトを前進又は後退させるための一連の処理が示されている。

【0071】例えば、図8(A)(B)に示すように、マシンガン12を前方にスライド移動させると、図9に示すように、オブジェクト空間内のプレーヤキャラクタオブジェクト200は前方に向かって移動する。ここでは、前方に敵キャラクタオブジェクト202が存在しており、プレーヤキャラクタオブジェクト200はその前方の敵キャラクタオブジェクト202へ近づいていくことになる。

【0072】このとき、表示部14上に表示される画面は、図10(A)に示すような前進前の画面から、敵キャラクタオブジェクト202へ向け近づくように前進する画面となる。

【0073】図11～図13には、マシンガン12を横方向にスライドして、プレーヤキャラクタオブジェクトを左右に移動させるための一連の処理が示されている。

【0074】例えば、図11(A)(B)に示すように、マシンガン12を右方向にスライド移動させると、図12(A)(B)に示すように、オブジェクト空間内のプレーヤオブジェクト200は、例えば物陰204から右方向に移動する。

【0075】このとき、表示部14上に表示される画面は、図13(A)に示すようにプレーヤキャラクタオブジェクト200が物陰204に隠れている画面から、同図(B)に示すように物陰204から蟹歩きで横方向に移動する画面となる。従って、プレーヤは、プレーヤキャラクタオブジェクト200が敵キャラクタオブジェクト202に正対する位置まで横移動した時に、マシンガン12のトリガーを操作して敵キャラクタオブジェクトを攻撃し、その後、敵キャラクタオブジェクトからの反撃を受ける前に、物陰204に隠れるというヒットアンドアウェイの攻撃を楽しむことができる。

【0076】図14には、マシンガン12の向きを変化させ、プレーヤキャラクタオブジェクトの向きを変化させるための一連の処理が示されている。

【0077】例えば図14(A)～(C)に示すように、マシンガン12の向きを右方向に回転させると、このマシンガン12の向きの変化に伴い画面上に表示される照準220の位置も右方向に追従移動していく。これに伴い、オブジェクト空間内のプレーヤキャラクタオブジェクト202は、マシンガン12の方向に追従してその向きを変えることになり、表示部14上にはプレーヤキャラクタオブジェクト202が新たに向いた方向の画面が表示されることになる。この状態で、マシンガン12を前後左右に動かすことにより、プレーヤ202の向いている方向をZ軸方向として、プレーヤキャラクタオブジェクト200をオブジェクト空間内において前後左右に移動させることができる。

【0078】さらに、図14(C)に示すように、マシンガン12を画面の外に向けると、照準220は画面の端に止まったまま、背景が反対方向にスクロール表示される。すなわち、この状態では、オブジェクト空間内においてプレーヤキャラクタオブジェクト200は、その位置において右方向へ向きを変えていき、これに追従して仮想カメラ210の方向も変化していく。このため、表示部14上には、あたかも画面がスクロールされるように、仮想カメラ210から見た画像が表示されることになる。

【0079】このように、本実施の形態のゲーム装置によれば、プレーヤはマシンガン12を両手で抱え、これを前後左右にスライドさせることによりオブジェクト空間内のプレーヤキャラクタオブジェクト200を移動させ、しかもマシンガン12の方向を変えることにより、プレーヤキャラクタオブジェクト200の向きを追従して変化させることができる。このため、プレーヤはあたかも自分がマシンガン12を抱えてオブジェクト空間を移動している感覚でプレーヤキャラクタオブジェクト200を移動させ、しかも前記マシンガン12で所定のターゲットに照準を合わせシューティングを行うことができ、これにより、プレーヤは簡単でかつ自然な操作でシューティングゲームを楽しむことができる。

【0080】なお、本実施の形態の装置は、オブジェクト空間内のキャラクタ移動面に多少の凹凸があった場合でも、マシンガン12を前後左右に移動することにより、プレーヤキャラクタオブジェクト200を前記操作に対応して移動面上を移動するように構成されている。

【0081】次に、本実施形態を実現できるハードウェアの構成の一例について図15を用いて説明する。

【0082】同図に示す装置では、CPU1000、ROM1002、RAM1004、情報記憶媒体1006、音生成IC1008、画像生成IC1010、I/Oポート1012、1014が、システムバス1016により相互にデータ送受信可能に接続されている。そして前記画像生成IC1010にはディスプレイ1018が接続され、音生成IC1008にはスピーカ1020

が接続され、I/Oポート1012にはコントロール装置1022が接続され、I/Oポート1014には通信装置1024が接続されている。

【0083】情報記憶媒体1006は、プログラム、表示物を表現するための画像データ、音データ等が主に格納されるものである。例えば家庭用ゲーム装置ではゲームプログラム等を格納する情報記憶媒体としてCD-ROM、ゲームカセット、DVD等が用いられる。また業務用ゲーム装置ではROM等のメモリが用いられ、この場合には情報記憶媒体1006はROM1002になる。

【0084】コントロール装置1022はゲームコントローラ、操作パネル等に相当するものであり、プレーヤがゲーム進行に応じて行う判断の結果を装置本体に入力するための装置である。

【0085】情報記憶媒体1006に格納されるプログラム、ROM1002に格納されるシステムプログラム（装置本体の初期化情報等）、コントロール装置1022によって入力される信号等に従って、CPU1000は装置全体の制御や各種データ処理を行う。RAM1004はこのCPU1000の作業領域等として用いられる記憶手段であり、情報記憶媒体1006やROM1002の所与の内容、あるいはCPU1000の演算結果等が格納される。また本実施形態を実現するための論理的な構成を持つデータ構造は、このRAM又は情報記憶媒体上に構築されることになる。

【0086】更に、この種の装置には音生成IC1008と画像生成IC1010とが設けられていてゲーム音やゲーム画像の好適な出力が行えるようになっている。音生成IC1008は情報記憶媒体1006やROM1002に記憶される情報に基づいて効果音やバックグラウンド音楽等のゲーム音を生成する集積回路であり、生成されたゲーム音はスピーカ1020によって出力される。また、画像生成IC1010は、RAM1004、ROM1002、情報記憶媒体1006等から送られる画像情報に基づいてディスプレイ1018に出力するための画素情報を生成する集積回路である。なおディスプレイ1018として、いわゆるヘッドマウントディスプレイ(HMD)と呼ばれるものを使用することもできる。

【0087】また、通信装置1024はゲーム装置内部で利用される各種の情報を外部とやりとりするものであり、他のゲーム装置と接続されてゲームプログラムに応じた所与の情報を送受したり、通信回線を介してゲームプログラム等の情報を送受することなどに利用される。

【0088】そして図1～図14で説明した種々の処理は、図7のフローチャートに示した処理等を行うプログラムを格納した情報記憶媒体1006と、該プログラムに従って動作するCPU1000、画像生成IC1010、音生成IC1008等によって実現される。なお画

像生成IC1010、音生成IC1008等で行われる処理は、CPU1000あるいは汎用のDSP等によりソフトウェア的に行ってもよい。

【0089】なお、前述した図1は、本実施の形態を業務用ゲーム装置に適用した場合の例を示すものである。この場合、装置に内蔵されるシステム基板1106には、CPU、画像生成IC、音生成ICが実装されている。そして、プレーヤキャラクタオブジェクトを含む複数のオブジェクトをオブジェクト空間に配置するための処理を行うための情報、入力部300から入力される第1及び第2の方向への入力信号に基づきプレーヤキャラクタオブジェクト及び仮想カメラの少なくとも一方を移動制御するための情報、シューティングデバイスの向きに追従してプレーヤキャラクタオブジェクト及び仮想カメラの少なくとも一方の向きを制御するための情報などは、システム基板1106上の情報記憶媒体であるメモリ1108に確保される。以下、これらの情報を格納情報と呼ぶ。これらの格納情報は、上記種々の処理を行うためのプログラムコード、画像情報、音情報、表示物の形態情報、テーブルデータ、リストデータ、プレーヤ情報の少なくとも1つを含むものである。

【0090】また、本発明は家庭用ゲーム装置にも適用することができる。この場合には、家庭用ゲーム装置の入力部として、前記図1～図3で詳述したと同様な構成をもつ、移動型取り付け台20及びマシンガン12とを用いればよい。この場合、前記格納情報は、ゲーム装置本体に着脱自在な情報記憶媒体であるCD-ROM、ICカード等に格納すればよい。

【0091】図16に、ホスト装置1300と、このホスト装置1300と通信回線1302を介して接続される端末1304-1～1304-nとを含むゲーム装置に本実施形態を適用した場合の例を示す。この場合、上記格納情報は、例えばホスト装置1300が制御可能な磁気ディスク装置、磁気テープ装置、メモリ等の情報記憶媒体1306に格納されている。端末1304-1～1304-nが、CPU、画像生成IC、音生成ICを有し、スタンドアロンでゲーム画像、ゲーム音を生成できるものである場合には、ホスト装置1300からは、ゲーム画像、ゲーム音を生成するためのゲームプログラム等が端末1304-1～1304-nに配送される。一方、スタンドアロンで生成できない場合には、ホスト装置1300がゲーム画像、ゲーム音を生成し、これを端末1304-1～1304-nに伝送し端末において出力することになる。

【0092】なお、本発明は前述した実施形態に限らず、種々の変形実施が可能である。

【0093】例えば、前記実施の形態では、移動型取り付け台20は、ZX水平面内を前後左右にスライド移動するように構成した場合を例に取り説明したが、本発明はこれに限らず、例えばスライド以外の移動機構を採用

してもよく、また移動面は平面に限らず、例えば所定の曲面としてもよい。

【0094】また、前記実施の形態では、移動型取り付け台20が、第1及び第2の方向にのみ移動する場合を例に取り説明したが、本発明はこれに限らず必要に応じて第3の方向、例えば垂直方向へも移動自在に形成してもよい。この場合には、オブジェクト空間内のプレーヤキャラクタオブジェクトは、移動型取り付け台20の移動方向に合わせて、例えばXYZのいずれの方向にも移動するように制御すればよい。

【0095】また、前記実施の形態では、本発明をシューティングゲーム装置に適用する場合を例に取り説明したが、本発明はこれに限らず、これ以外の他のゲームを行うゲーム装置にも適用することができる。例えば、サッカーゲーム等を行う装置では、前述した実施例のシューティングデバイスであるマシンガン12にかえ、サッカープレーヤであるプレーヤキャラクタオブジェクトを前後左右に移動させるためのグリップを移動型取り付け台20上に設け、このグリップを、例えばY軸を中心として左右方向に回動自在に形成し、プレーヤキャラクタオブジェクトの向きを変えるようにしてもよい。さらに好ましくは、このグリップにボールをキックする際に用いるトリガーボタン等を形成すればよい。これにより、プレーヤは、グリップを前後左右に移動させてプレーヤキャラクタオブジェクトを移動させ、さらにグリップを左右方向に回転させることによりプレーヤキャラクタオブジェクトの向きを変え、しかもトリガーを操作することにより、ボールをキックするようにしてゲームを楽しむことができる。

【0096】また、前記実施の形態では、入力部の操作に基づきプレーヤキャラクタオブジェクトの移動及び向きを制御する場合を例に取り説明したが、例えば仮想カメラ210を、プレーヤキャラクタオブジェクトの一人称視点位置（プレーヤキャラクタオブジェクトの目の位置）に設定する場合には、例えばシューティングデバイス12の前後左右の動きに合わせて仮想カメラ210をオブジェクト空間内において前後左右に移動させ、さらにシューティングデバイス12の方向に追従して、仮想カメラ210の向きを変えるように制御してもよい。このようにすることにより、前記実施の形態と同様に、一人称視点位置からのゲーム画面を表示することができる。

【0097】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態のゲーム装置の外観説明図である。

【図2】前記ゲーム装置の要部の説明図である。

【図3】本実施の形態のゲーム装置に使用される移動型取り付け台の具体的なスライド機構の説明図である。

【図4】プレーヤキャラクタオブジェクトと仮想カメラ

との関係を示す説明図である。

【図5】本実施の形態のゲーム装置の機能ブロック図の説明図である。

【図6】同図(A)は、シューティングデバイスの位置の検出のための説明図、同図(B)は、シューティングデバイスの向きを検出のための説明図である。

【図7】入力信号に基づきプレーヤオブジェクトの移動及び向きを制御するための処理のフローチャート図である。

【図8】シューティングデバイスを前後方向に移動操作する場合の説明図である。

【図9】シューティングデバイスを前後方向に移動した際のプレーヤキャラクタオブジェクトの移動を示す説明図である。

【図10】プレーヤキャラクタオブジェクトが前進した場合のゲーム画面の一例を示す説明図である。

【図11】シューティングデバイスを左右方向へ移動操作する場合の説明図である。

【図12】プレーヤキャラクタオブジェクトの横方向移動の説明図である。

【図13】プレーヤキャラクタオブジェクトが横方向に移動する際のゲーム画面の一例を示す説明図である。

【図14】シューティングデバイスの向きを変えてプ

レーヤキャラクタオブジェクトの向きを変える場合の説明図である。

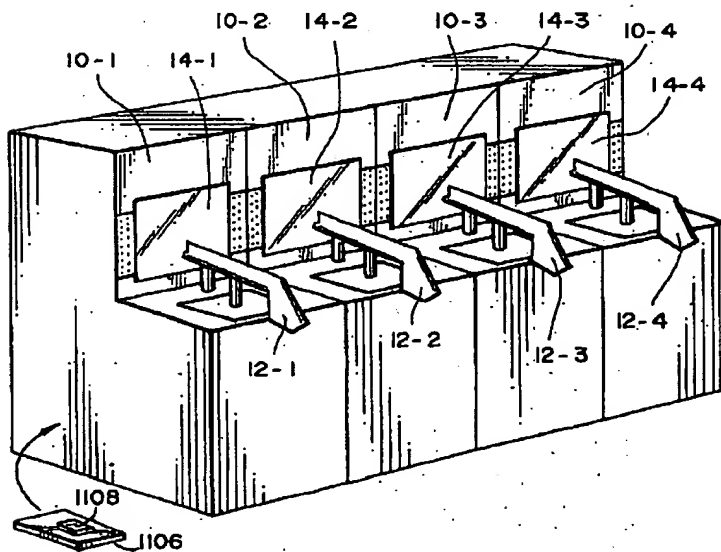
【図15】本実施の形態を実現できるハードウェアの構成の一例を示す図である。

【図16】本発明が適用される他の形態の装置の例を示す図である。

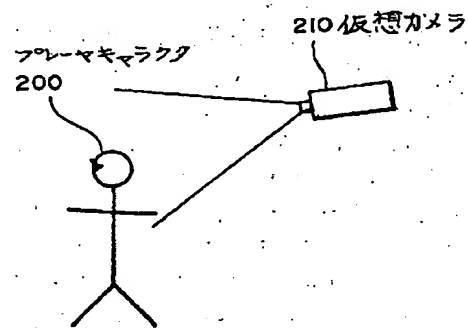
【符号の説明】

- 10 ゲーム装置
- 12 シューティングデバイスとしてのマシンガン
- 14 表示部
- 20 移動型取り付け台
- 24 第1のスライド部
- 30 第2のスライド部
- 100 第1の方向
- 110 第2の方向
- 200 プレーヤキャラクタオブジェクト
- 210 仮想カメラ
- 300 入力部
- 400 処理部
- 420 オブジェクト空間演算部
- 422 移動体演算制御部
- 424 仮想カメラ演算制御部

【図1】



【図4】



【図16】

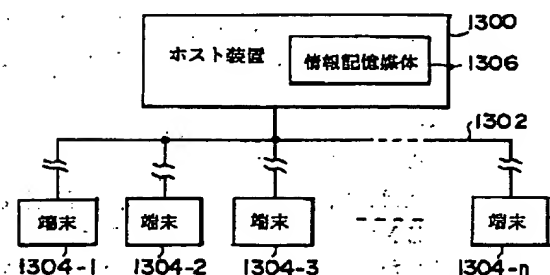
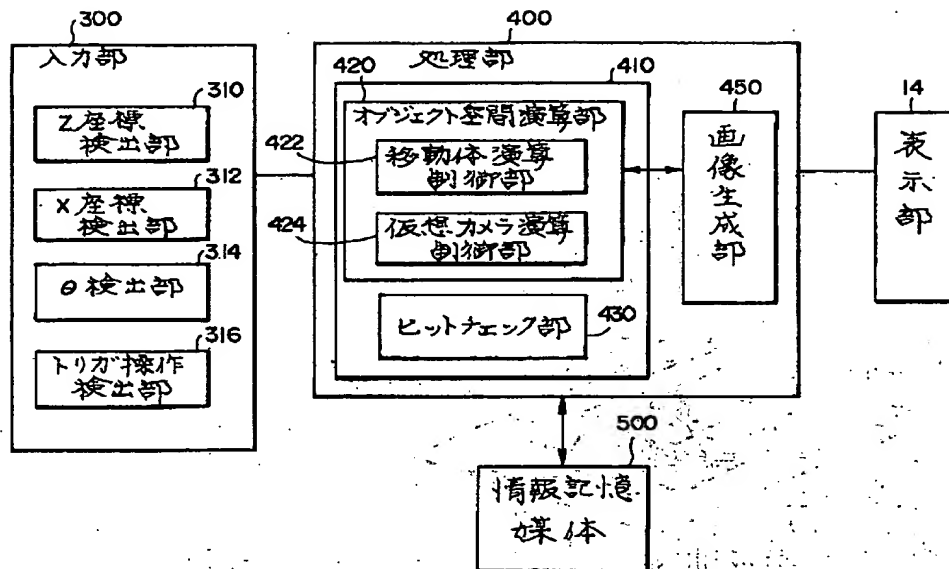




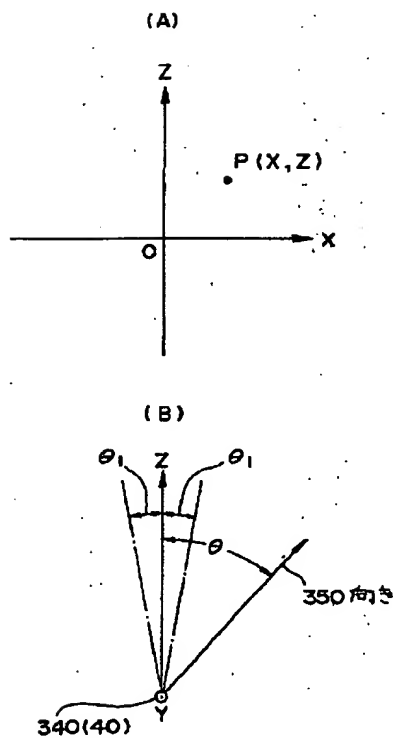
Figure 1 consists of two diagrams, (A) and (B), illustrating a method for measuring the distance between a worker and a wall. In diagram (A), a worker (200) is shown in a dark environment (204) with a wall (202) to the right. In diagram (B), the worker (200) is shown in the same dark environment (204), but the wall (202) is now further to the right, indicating a change in position or measurement.



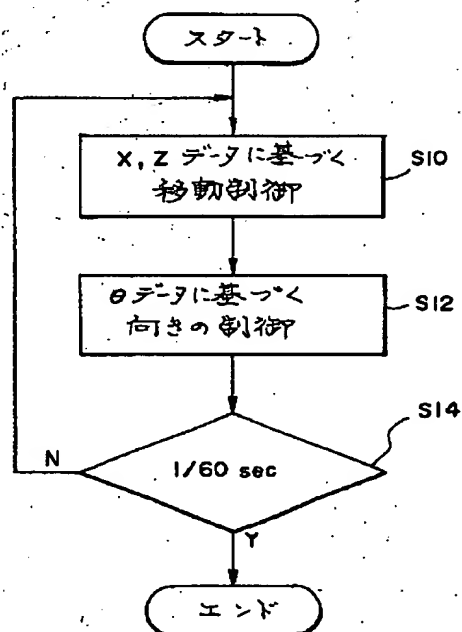
【図5】



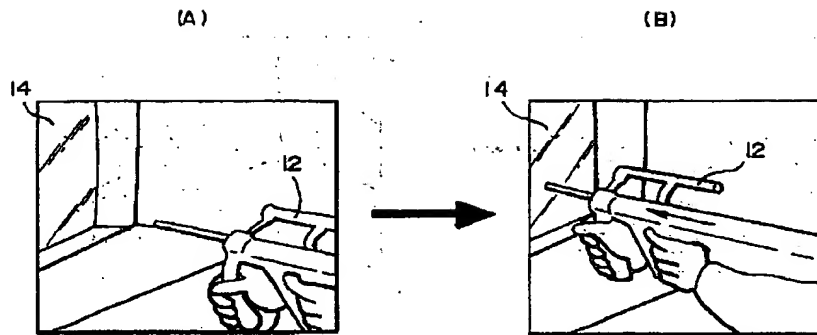
【図6】



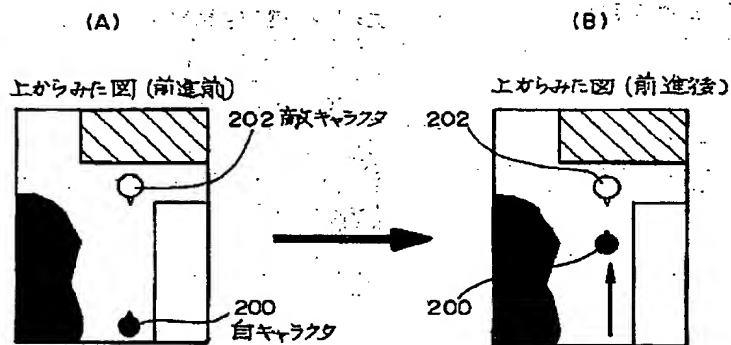
【図7】



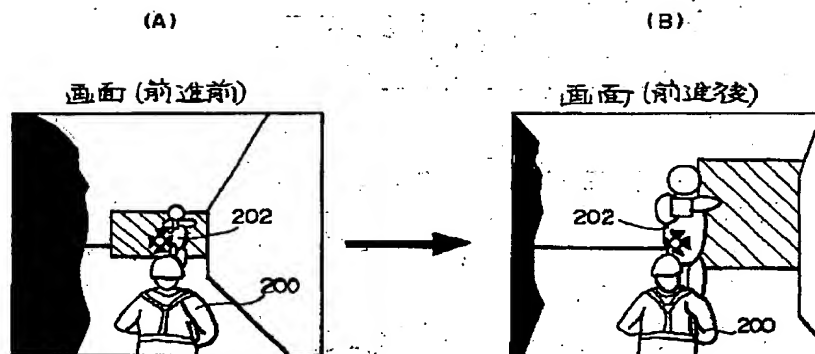
【図8】



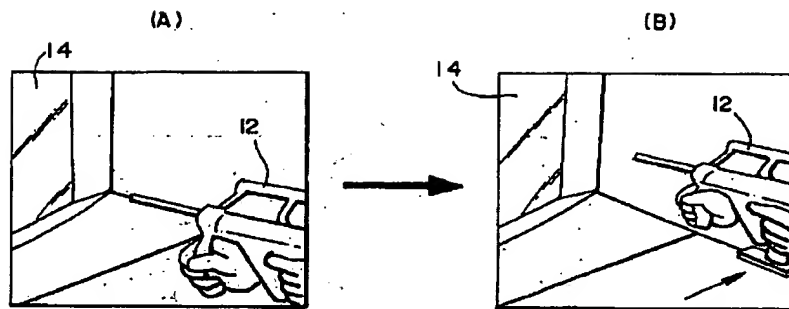
【図9】



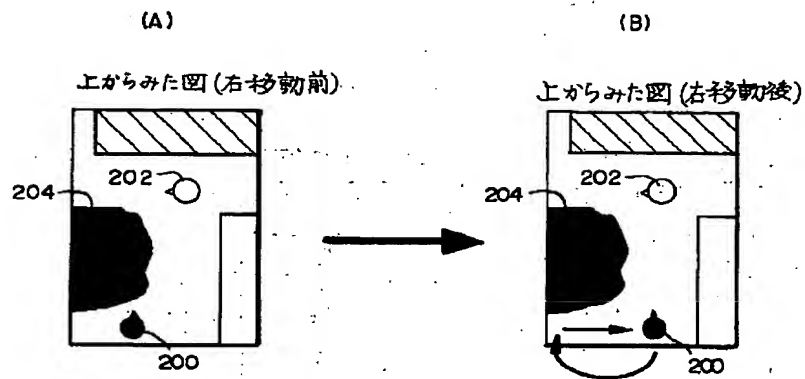
【図10】



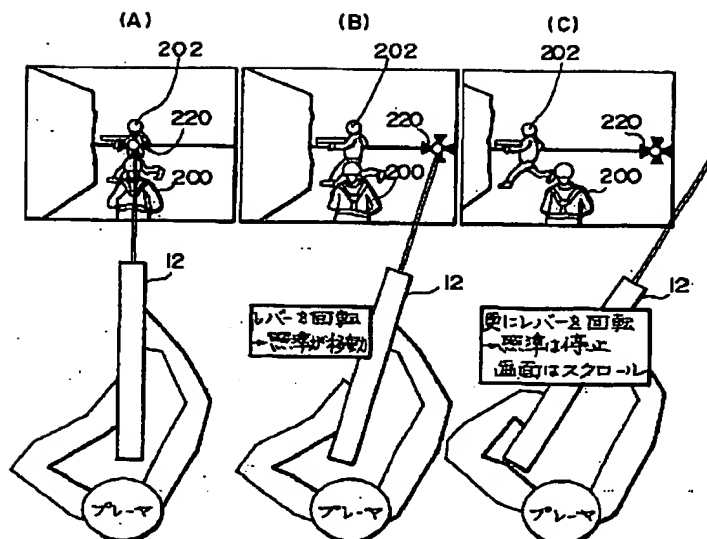
【図11】



【図12】



【図14】



【図15】

